

4

Ref. 4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-254567

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
 G 0 5 G 9/047  
 G 0 6 F 3/033 3 3 0

F I  
 G 0 5 G 9/047  
 G 0 6 F 3/033 3 3 0 B

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-59074

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月13日

(71) 出願人 000120489

栄通信工業株式会社

神奈川県川崎市中原区市ノ坪322

(72) 発明者 下田 栄太郎

神奈川県川崎市中原区市ノ坪322 栄通信  
工業株式会社内

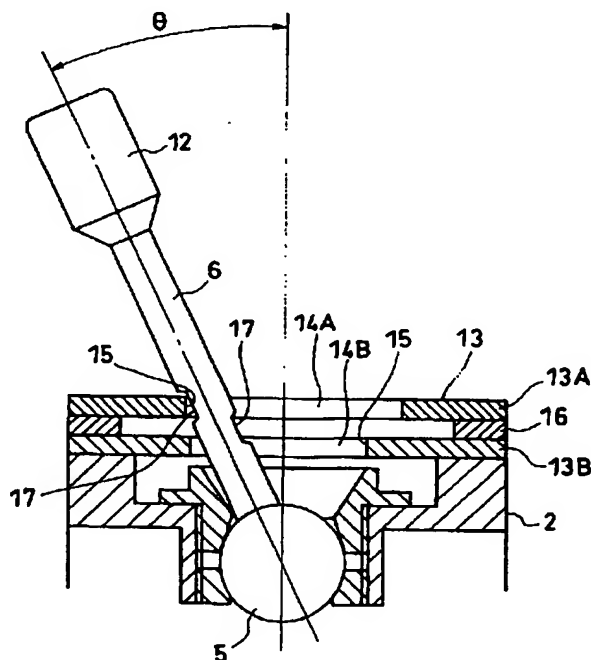
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 ジョイスティックコントローラ

(57) 【要約】

【課題】 操作軸6を傾倒操作してそれに応じた出力が得られ、操作軸6の操作範囲の限界点では操作軸6がストッパ部15に当たって止まる構造のジョイスティックコントローラにおいて、操作軸6の操作範囲を変えことなく強度を向上させる。

【解決手段】 操作軸6を太く形成すると共に、操作軸6におけるストッパ部15と当たる部分に切欠部17を設ける。この切欠部17は、操作軸6の操作方向によって異なる位置に設ける。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 操作軸を傾倒操作してそれに応じた出力が得られ、上記操作軸の操作範囲の限界点では上記操作軸がストッパ部に当たって止まる構造のジョイスティックコントローラにおいて、

上記操作軸を標準の径より太く形成すると共に、上記操作軸における上記ストッパ部と当たる部分に、上記操作軸の操作範囲を狭くしないようにするための切欠部を設けてなり、かつこの切欠部は、上記操作軸の操作方向によって上記操作軸の傾倒支点からの距離が異なる位置に設けられていることを特徴とするジョイスティックコントローラ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、操作軸を傾倒操作してそれに応じた出力が得られるジョイスティックコントローラに関し、特にその操作軸の折損等を防止するための構造に係るものである。

**【0002】**

【従来の技術】先ず、図1～図3を参照しながら従来例について説明する。図において1はジョイスティックコントローラを全体として示し、2はその筐体で、この筐体2内の中央部には上部保持部材3と下部保持部材4に挟まれるようにして球状体（ボール）5が転動自在に保持されており、この球状体5に操作部材としての操作軸6が貫通して取り付けられている。

【0003】また筐体2内には球状体5を中心として半円弧状の第1の揺動板7がその両端部に連結された軸8、9を介して揺動（回転）自在に軸支されており、一方の軸9は筐体2の外側面に取り付けられた第1の回転型ポテンシオメータ10Aの回転軸に連結されている。また筐体2内には上記第1の揺動板7と直交して、この第1の揺動板7と同じ形状を有する第2の揺動板11が揺動自在に軸支されており、その一端は筐体2の外側面に上記第1の回転型ポテンシオメータ10Aと直交する向きに取り付けられた第2の回転型ポテンシオメータ10Bの回転軸に連結されている。これら第1の揺動板7と第2の揺動板11には夫々中央部に長手方向に溝孔7aと11aが形成されており、この溝孔7aと11aとを連通して操作軸6の下端部6aが挿通係合されている。

【0004】そしてこのように構成されるジョイスティックコントローラにおいて、操作軸6の上端部に取り付けられた把手12を持って操作軸6を前後左右任意の方向に傾倒させることにより、その方向及び角度に応じて第1及び第2の揺動板7及び11が揺動し、これに伴って第1及び第2の回転型ポテンシオメータ10A及び10Bが作動して夫々の電気抵抗値が可変され、即ち操作軸6の前後左右の傾倒操作がXY方向の電気抵抗出力に変換されることになる。

【0005】筐体2の上面側にはストッパ板13が取り付けられており、このストッパ板13には操作軸6の通るガイド溝14が形成されている。このガイド溝14は本例では十字形に形成されており、これによって操作軸6の操作方向が十字方向に制限されている。そしてこのガイド溝14の端部が操作軸6の操作範囲を規制するストッパ部15となっており、即ち、図3に示すように操作軸6が傾倒操作されてその操作範囲の限界点までくると、操作軸6はストッパ部15に当たって止まり、それ以上の傾倒操作が規制される。

**【0006】**

【発明が解決しようとする課題】以上の如く構成されるジョイスティックコントローラにおいては、操作軸6の操作時に、操作軸6を荒っぽい操作でストッパ部15に強く当てたり、繰り返し当てることにより、操作軸6が曲がったり、場合によっては折損するということがあった。

【0007】このため操作軸6は出来るだけ太くし、強度の高い材料を使用して対策するのが一般的であるが、操作軸6を太くした場合、その分だけ操作範囲が狭くなり、微量の操作がやりにくくなるという問題があった。

【0008】本発明は、このような問題点を改善するためになされたもので、操作軸の操作範囲を変えずに強度を高めることを目的としたものである。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明は、操作軸を傾倒操作してそれに応じた出力が得られ、操作軸の操作範囲の限界点では操作軸がストッパ部に当たって止まる構造のジョイスティックコントローラにおいて、操作軸を標準の径より太く形成すると共に、操作軸におけるストッパ部と当たる部分に、操作軸の操作範囲を狭くしないようにするための切欠部を設けてなり、かつこの切欠部は、操作軸の操作方向によって操作軸の傾倒支点からの距離が異なる位置に設けられている構造としたものである。

**【0010】**

【発明の実施の形態】以下、図4～図9を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。尚、ここで前述した図1～図3の従来例と対応する部分には同一符号を付しその説明は省略する。

【0011】図4～図6は本発明の最も好適な実施形態である第1の実施例を示している。本例に示すジョイスティックコントローラは単一方向操作型で、即ち操作軸6は左右の一直線方向にのみ傾倒操作可能となっている。

【0012】本例のジョイスティックコントローラでは、先ず操作軸6を標準の径（従来例に示した径）よりも太く形成してあり、これによって操作軸6の強度を上らせている。

【0013】また本例のジョイスティックコントローラ

においては、ストッパ板13が二層の積層構造となっている。即ちストッパ板13は上側ストッパ板13Aと下側ストッパ板13Bとをスペーサ16を介して積層して構成されており、これら上側ストッパ板13Aと下側ストッパ板13Bには夫々操作軸6の通る一直線状のガイド溝14Aと14Bが形成されている。

【0014】このガイド溝14Aと14Bは夫々左右非対称の長さに形成されており、即ち図6に示す如く上側ストッパ板13Aのガイド溝14Aは中心線より左側部分の長さ $a_1$ よりも右側の部分の長さ $b_1$ が長く形成され( $a_1 < b_1$ )、一方下側ストッパ板13Bのガイド溝14Bは中心線より左側の部分の長さ $a_2$ よりも右側の部分の長さ $b_2$ が短く形成されている( $a_2 > b_2$ )。

【0015】従って本例では、上側ストッパ板13Aのガイド溝14Aの左端部及び下側ストッパ板13Bのガイド溝14Bの右端部が夫々ストッパ部15となされている。つまり、図4に示すように操作軸6を左側に傾倒操作したときには操作軸6は上側ストッパ板13Aのストッパ部15に当たって止まり、また図5に示すように操作軸6を右側に傾倒操作したときには操作軸6は下側ストッパ板13Bのストッパ部15に当たって止まる構造となっている。

【0016】そしてこの操作軸6におけるストッパ部15と当たる部分には、操作軸6の操作範囲を狭くしないようにするための切欠部17が設けられている。

【0017】即ち、操作軸6は前述したように径を太くして断面積を大きくすることで強度を向上させているが、径を太くするとその分だけ操作範囲が狭くなってしまうので、その対策としてストッパ部15に当たる部分に切欠部17を設けたものである。これによって本例では、操作軸6の操作範囲 $\theta$ を前述した従来例と同じ角度に確保してある。

【0018】この切欠部17は、図で明らかなように操作軸6の操作方向によって操作軸6の傾倒支点である球状体5からの距離が異なる位置に設けられており、即ち図4のように操作軸6を左側に傾倒操作したときに上側ストッパ板13Aのストッパ部15に当たる切欠部17は球状体5からの距離が遠い位置に設けられ、また図5のように操作軸6を右側に傾倒操作したときに下側ストッパ板13Bのストッパ部15に当たる切欠部17は球状体5からの距離が近い位置に設けられているため、操作軸6がストッパ部15に当たったときの曲げ応力を分散させることができるので、充分な強度が確保されることになり、実験によると、同じ材質、同じ条件で比較した場合、従来よりも二倍以上の強度となった。

【0019】このように本例のジョイスティックコントローラでは、操作軸6の断面積を大きくし、またストッパ板13を積層構造とすることで操作軸6の当たる部分

を変えて曲げ応力を分散させることにより、操作軸6の強度を高めることができる。

【0020】以上の第1の実施例ではストッパ板13を二層の積層構造とした場合を示したが、図7に示す第2の実施例のように一つのストッパ板13でガイド溝14の左右に段差を設けて操作軸6の当たる位置を変えた構造としても同様の効果を得ることができる。

【0021】また、以上の第1及び第2の実施例では単一方向操作型のジョイスティックコントローラに本発明を適用した場合を示したが、本発明は図8A~Dに示すような十字方向、3方向、5方向、6方向等の多方向操作型のジョイスティックコントローラにおいても適用が可能である。この場合、ストッパ板13はガイド溝14の各方向の長さの異なるものを多数積層し、あるいは一つのストッパ板13でガイド溝14の各方向ごとに段差を設けた構造として操作軸6の当たる位置を変えることにより、上記各実施例と同様の効果が得られる。

【0022】さらに図9に示すように、ストッパ板13のガイド溝14の各方向の長さを変えて操作軸6の操作範囲が各方向で異なるようにした構造のジョイスティックコントローラでは、操作軸6がストッパ部に当たる位置が各方向で異なり、これに合わせて切欠部を設けることになるので、上記各実施例と同様の効果が得られるものである。

【0023】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように本発明のジョイスティックコントローラでは、操作軸の操作範囲は従来と変えずに操作軸の強度を高めることができ、操作軸の曲がりや折損を効果的に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来例のジョイスティックコントローラを示す斜視図である。

【図2】同、縦断正面図である。

【図3】同、操作軸の傾倒操作の説明図である。

【図4】本発明によるジョイスティックコントローラの第1の実施例を示す要部の縦断正面図で、操作軸を左側に傾倒操作した状態である。

【図5】同、操作軸を右側に傾倒操作した状態である。

【図6】第1の実施例におけるストッパ板の説明図である。

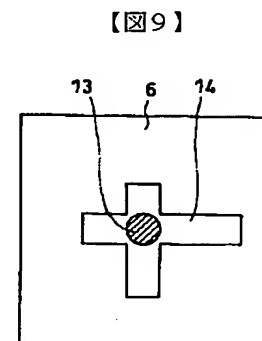
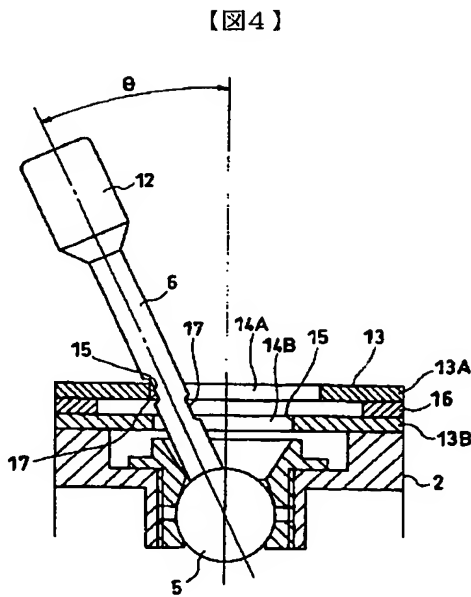
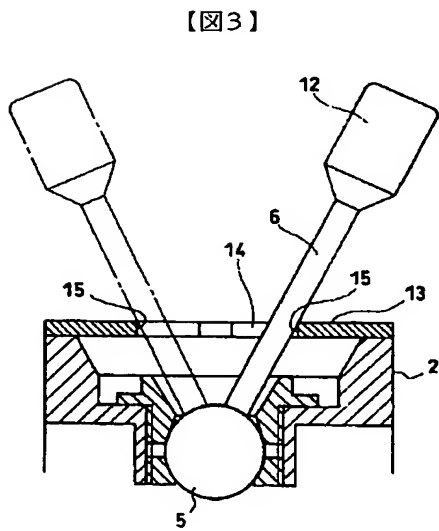
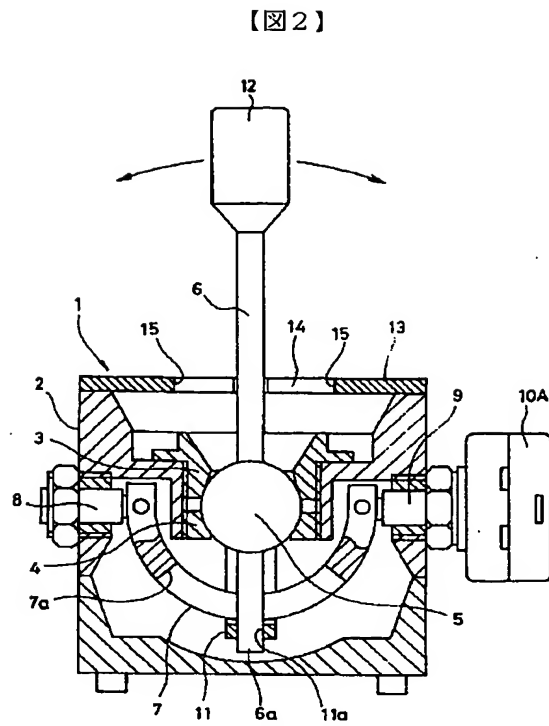
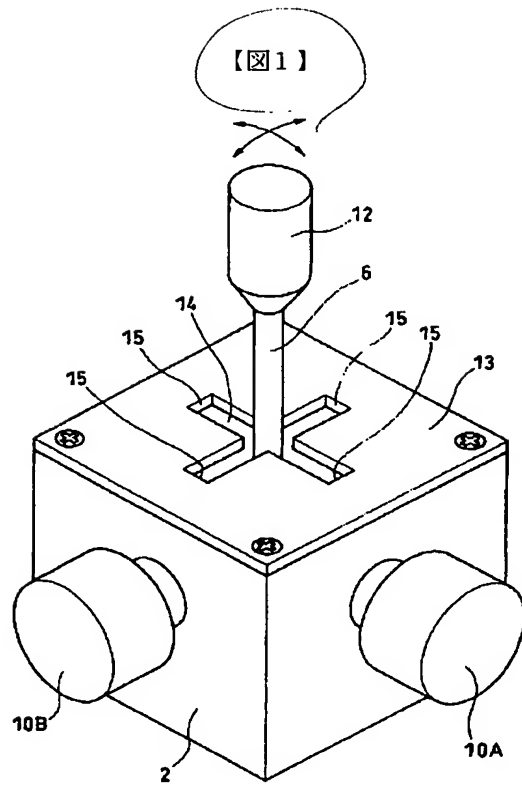
【図7】本発明によるジョイスティックコントローラの第2の実施例を示す要部の縦断正面図である。

【図8】多方向操作型のジョイスティックコントローラの説明図である。

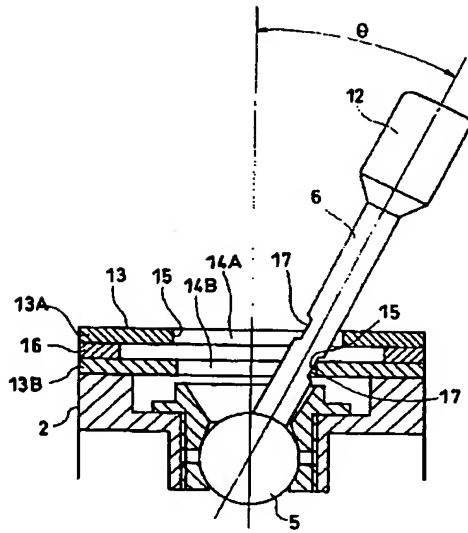
【図9】操作範囲が各方向で異なるジョイスティックコントローラの説明図である。

【符号の説明】

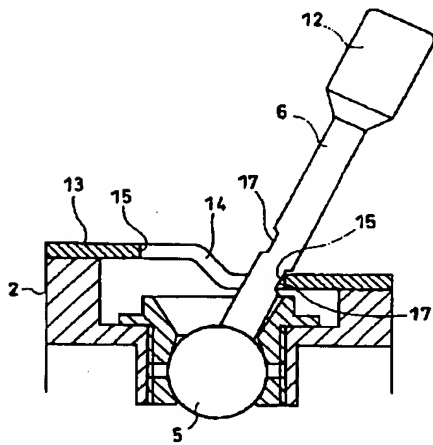
6……操作軸、13……ストッパ板、15……ストッパ部、17……切欠部



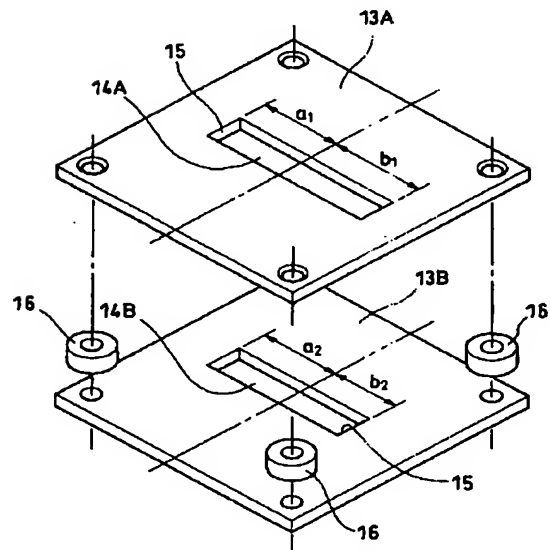
【図5】



【図7】



【図6】



【図8】

